

10/645637
11/07/06

[Abstract]

It is an object of the present disclosure to provide a temperature sensor having water-proof against outside moisture, excellent insulation properties, high reliability and low manufacturing cost. Specifically, the sensor is suitably used for detecting temperature of cooling water of an engine of an automotive vehicle.

The sensor includes a casing (5) for accommodating a thermistor (1), a resin member (6a) and a connector (6). The thermistor (1) includes a lead (2) disposed on a top end of the thermistor (1). The casing (5) has a cylindrical shape with a bottom. The resin member (6a) is disposed on an opening of the casing (5). The resin member (6a) holds a terminal connecting to the lead (2) and the thermistor (1). The connector (6) and a resin mold (6b) disposed on the opening of the casing (5) are integrated each other. The outer periphery of the top end (5d) of the casing (5) is covered with the resin mold (6b).

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平6-65840

(43) 公開日 平成6年(1994)9月16日

(51) Int. Cl. ⁵

G01K 7/22

識別記号

C 9207-2F

F 9207-2F

F I

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全3頁)

(21) 出願番号 実願平5-11468

(22) 出願日 平成5年(1993)2月19日

(71) 出願人 000145242

株式会社芝浦電子製作所

埼玉県浦和市町谷2丁目7番18号

(72) 考案者 工藤 豊秀

埼玉県浦和市町谷2丁目7番18号 株式会

社芝浦電子製作所内

(74) 代理人 弁理士 玉蟲 久五郎

(54) 【考案の名称】 温度センサ

(57) 【要約】

【目的】 外部からの水分の浸入を防止し、絶縁性に優れた安価で信頼性の高い温度センサを提供することを目的とし、特に自動車エンジン冷却水温検出に用いる。

【構成】 先端部にリード線(2)を有するサーミスタ(1)を収納した有底筒状のケース(5)と、該ケース(5)の開口部に配置し、前記リード線(2)に接続された端子(3)とサーミスタを固定する充填部樹脂体(6a)と、前記ケース開口部のモールド部樹脂体(6b)が一体に形成されたコネクタ(6)を備えた温度センサにおいて、前記ケース(5)の上端縁部(5d)の外周をモールド部樹脂体(6b)で覆ったことを特徴とする温度センサとしての構成を有する。

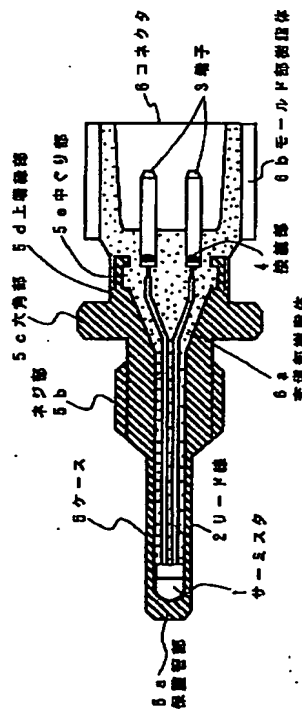


図4 温度センサの構成を示す断面図

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 先端部にリード線を有するサーミスタを収納した有底筒状のケースと、該ケースの開口部に配置し、前記リード線に接続された端子とサーミスタを固定する充填部樹脂体と、前記ケース開口部のモールド部樹脂体が一体に形成されたコネクタを備えた温度センサにおいて、前記ケースの上端縁部の外周をモールド部樹脂体で覆ったことを特徴とする温度センサ。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本考案の一実施例を示す断面図である。

【図 2】 本考案の一実施例を示す外観図である。

【図 3】 従来例を示す断面図である。

【符号の説明】

1 サーミスタ

2 リード線

3 端子

4 接続部

5、7 ケース

5 a、7 a 保護管部

5 b、7 b ネジ部

5 c、7 c 六角部

5 d、7 d 上端縁部

5 e、7 e 中ぐり部

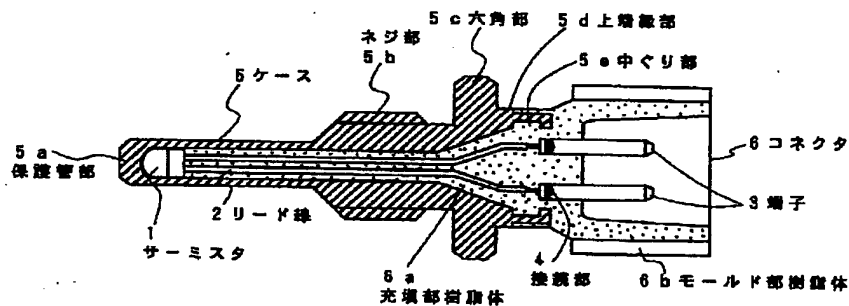
10 5 f すり割り部

6、8 コネクタ

6 a、8 a 充填部樹脂体

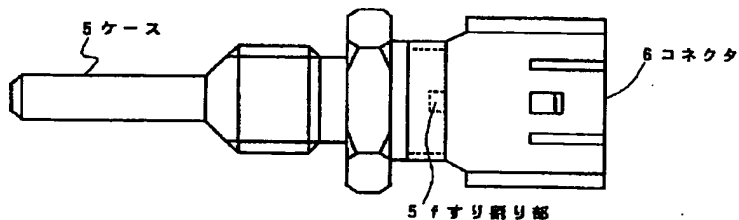
6 b、8 b モールド部樹脂体

【図 1】



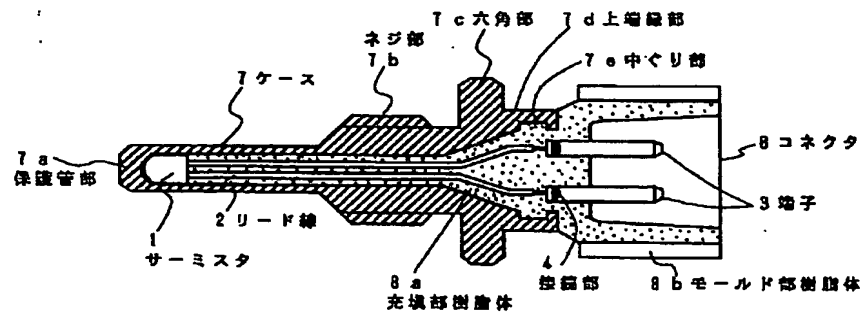
本考案の一実施例を示す断面図

【図 2】



本考案の一実施例を示す外観図

【図 3】



従来例を示す断面図

【 考 案 の 詳 細 な 説 明 】

【 0 0 0 1 】

【 産 業 上 の 利 用 分 野 】

本考案は温度センサに関するものであり、特に自動車のエンジン冷却水温を検出するサーミスタを用いた高精度、高信頼度の温度センサに関する。

【 0 0 0 2 】

【 従 来 の 技 術 】

従来、自動車のエンジン冷却水の温度検知には、負特性のサーミスタを用いた温度センサが、エンジンのシリンダ壁に取り付けられて、使用されている。

【 0 0 0 3 】

図 3 は従来の温度センサを示したものであって、図中 1 はガラス封止のサーミスタ、2 は鉄－ニッケル合金線に銅管を被覆してなるジュメット線を用いた一対のリード線で、ポリイミド樹脂または弗素樹脂からなる絶縁チューブで線間絶縁されている。図中 3 は錫メッキまたは金メッキを施した、りん青銅からなる一対の端子である。端子 3 の端部はサーミスタ 1 のリード線 2 と接続部 4 で溶接またはハンダ付けによって接続されている。

【 0 0 0 4 】

図中 7 は黄銅材からなるケースで、サーミスタ 1 を収納する保護管部 7 a の外周にエンジンのシリンダ壁に固定するためのネジ部 7 b を備え、更に工具で締め付けるときの六角部 7 c とコネクタ 8 と接合する上端縁部 7 d が形成されている。

【 0 0 0 5 】

サーミスタ 1 は保護管部 7 a の先端に収納され、一対の端子 3 は上端縁部 7 d の開口部に配置されている。ケース 7 の内部空間部には充填部樹脂体 8 a によって、サーミスタ 1 とリード線 2 、および端子 3 とリード線 2 の接続部 4 が固定されている。

【 0 0 0 6 】

更に、充填部樹脂体 8 a と一体化したモールド部樹脂体 8 b は端子 3 の端部を固定し、ケース 7 の上端縁部 7 d の断面に接合してコネクタ 8 が形成されて温度

センサを構成する。

【 0 0 0 7 】

従来の温度センサは、樹脂成形後の樹脂体の収縮により金属ケースと樹脂体の間に隙間が生じ、また温度が急激に高温から低温に変化すると金属ケースと樹脂体の熱膨張係数の相違から相互間に微小な隙間が生じて密着性が悪くなる。従って湿度の高い雰囲気では金属ケースと樹脂体の隙間から水分が内部に浸入しやすくなる。

【 0 0 0 8 】

金属ケースの内部に水分が浸入すると、サーミスタのリード線引き出し部分で電気絶縁度が低下してサーミスタの特性に異常が発生し、リード線間のショートまたは電気腐食によってリード線は断線するという問題がある。

【 0 0 0 9 】

また、絶縁性を保持するためには、サーミスタのリード線引き出し部分をエポキシ樹脂等で被覆加工する必要がある、高価になるという問題があった。

【 0 0 1 0 】

【 考 案 が 解 決 し よ う と す る 課 題 】

本考案は、このような従来技術の問題点を解決しようとするものであって、外部からの水分の浸入を防止し、絶縁性に優れた安価で信頼性の高い温度センサを提供することを目的する。

【 0 0 1 1 】

【 課 題 を 解 決 す る た め の 手 段 】

本考案の温度センサは、先端部にリード線（2）を有するサーミスタ（1）を収納した有底筒状のケース（5）と、ケース（5）の開口部に配置し、リード線（2）に接続された端子（3）とサーミスタ（1）を固定する充填部樹脂体（6a）と、ケース開口部のモールド部樹脂体（6b）が一体に形成されたコネクタ（6）を備えた温度センサにおいて、ケース（5）の上端縁部（5d）の外周をモールド部樹脂体（6b）で覆って形成したものである。

【 0 0 1 2 】

【 作 用 】

本考案による温度センサは、コネクタの樹脂成形時にモールド部樹脂体の先端部が樹脂収縮するので、ケースの上端縁部の外周部との密着性が高められるため、水分の浸入を防止することができる。

【 0 0 1 3 】

また低温では、樹脂体の収縮によってケースの内部に隙間が生じても、上記外周部の気密性は更に高められる。

【 0 0 1 4 】

【実施例】

図1は、本考案の温度センサの一実施例を示す断面図で、図2はその外観図である。サーミスタ1は、サーミスタ素子をガラス封止し、リード線の引き出し部をガラス封止部と融着して一体化したファイン・セラミックスまたは強化ガラスで補強したサーミスタである。

【 0 0 1 5 】

リード線2は、鉄-ニッケル合金線に銅管を被覆したジュメット線で、ポリイミド樹脂または弗素樹脂からなる絶縁チューブで線間絶縁されている。

【 0 0 1 6 】

端子3は、図示しない外部リード線引き出し部のコネクタに接続される錫メッキまたは金メッキを施した、りん青銅からなる一対の端子である。端子3の後端はリード線2と接続部4で溶接またはハンダ付けによって接続されている。

【 0 0 1 7 】

ケース5は、耐腐食性の黄銅材からなる金属ケースで、サーミスタ1を収納する保護管部5aと壁等に取り付けるネジ部5bおよび工具で締め付けて固定するための六角部5cを備え、更にコネクタ6と接合する上端縁部5dによって形成されている。なお、上端縁部5dには内面に中ぐり部5eと、断面にすり割り部5fが設けられている。

【 0 0 1 8 】

端子3に接続されたサーミスタ1は、ケース5の保護管部5aの内部先端に収納され、上端縁部5dの開口部に一対の端子3が所定の位置に配置される。

【 0 0 1 9 】

次に、ケース 5 とほぼ同じ熱膨張係数を有するガラス強化ポリアミド樹脂またはガラス強化ポリブチレンテレフタート (P B T) 樹脂を注入してケース 5 の内部空間を充填するとともにコネクタ 6 を成形する。

【 0 0 2 0 】

サーミスタ 1、リード線 2、端子 3 の端部および接続部 4 は充填部樹脂体 6 a によって固定され、連続して端子 3 の後端部とケース 5 の上端縁部 5 d の外周部をモールド部樹脂体 6 b により固定して温度センサを構成する。なお、ケース 5 の上端縁部 5 d に設けられた中ぐり部 5 e はコネクタ 6 に引張力が作用した場合の樹脂体の抜け止めであり、図 2 に示す、すり割り部 5 f は回転力が加えられたときの回り止めになっている。

【 0 0 2 1 】

【 考 案 の 効 果 】

以上説明したように本考案によれば、コネクタの樹脂成形時に樹脂体の収縮によって、ケース開口部のコネクタ接合部は外周部で密着性が高められるので、水分の浸入を防止することができる。

【 0 0 2 2 】

低温時に樹脂体の収縮によってケース内部に隙間が生じた場合でも、上記と同様に外周部の密着性はより強固になるので、サーミスタのリード線引き出し部を樹脂被覆して気密性をもたせる必要がなく工数低減ができる。

【 0 0 2 3 】

従って、ケースとコネクタの気密性が良く、防水性に優れた安価で信頼性の高い温度センサを提供できる。

【 提 出 日 】 平 成 5 年 4 月 7 日

【 手 続 補 正 1 】

【 補 正 対 象 書 類 名 】 明 細 書

【 補 正 対 象 項 目 名 】 0 0 1 9

【 補 正 方 法 】 変 更

【 補 正 内 容 】

【 0 0 1 9 】

次に、ケース 5 とほぼ同じ熱膨張係数を有するガラス強化ポリアミド樹脂またはガラス強化ポリブチレンテレフタレート（P B T）樹脂を注入してケース 5 の内部空間を充填するとともにコネクタ 6 を成形する。